

[First Hit](#)   [Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L3: Entry 84 of 148

File: DWPI

May 2, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-301785

DERWENT-WEEK: 200128

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Industrial product drying method e.g. for printed board, metal plate, film, retort foodstuffs, flowers - involves irradiating ultrasonic rays onto article conveyed by carrier at predetermined intervals inside drying chamber for removing water in article

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

MACHIDA S

MACHI

PRIORITY-DATA: 1995JP-0291846 (October 13, 1995)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 09113132 A</a>	May 2, 1997		005	F26B005/02
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 3163239 B2</a>	May 8, 2001		005	F26B005/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 09113132A	October 13, 1995	1995JP-0291846	
JP 3163239B2	October 13, 1995	1995JP-0291846	
JP 3163239B2		JP 9113132	Previous Publ.

INT-CL (IPC): F26B 3/30; F26B 5/02; F26B 15/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09113132A

BASIC-ABSTRACT:

The method involves irradiating ultrasonic rays onto articles (2) to be dried, which are conveyed by a carrier (1) in a drying chamber (3) at predetermined interval.

Water adhering to the article is removed.

ADVANTAGE - Enables to dry safely and promptly. Enables to dry large amount of articles. Enables to build easily in production line of various articles.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: INDUSTRIAL PRODUCT DRY METHOD PRINT BOARD METAL PLATE FILM RETORT FOOD  
FLOWER IRRADIATE ULTRASONIC RAY ARTICLE CONVEY CARRY PREDETERMINED INTERVAL DRY  
CHAMBER REMOVE WATER ARTICLE

DERWENT-CLASS: Q76 V04

EPI-CODES: V04-R03L;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-249385

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-113132

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 6 B	5/02		F 2 6 B	5/02
	3/30			3/30
	15/00			15/00
				C

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-291846

(22)出願日 平成7年(1995)10月13日

(71)出願人 393002612

町田 成司

埼玉県川口市弥平3-16-27

(72)発明者 町田 成司

埼玉県川口市弥平3-16-27

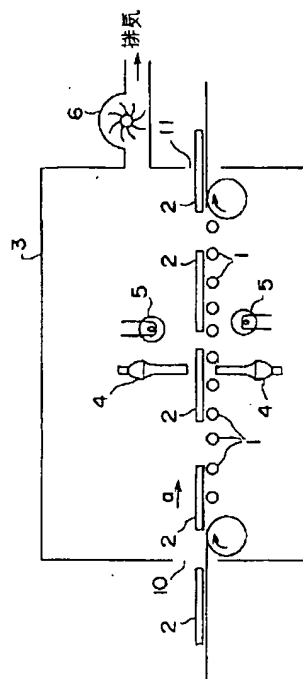
(74)代理人 弁理士 小林 正治

(54)【発明の名称】 乾燥方法及それに使用される乾燥装置

(57)【要約】

【課題】 熱に弱いもの、柔らかいもの、形の複雑なもの、きれいに乾燥したいもの、に対する乾燥が難しい。

【解決手段】 請求項1の方法は搬送体1で搬送される物品2に乾燥室3内で超音波を照射して水を除去する。請求項2の方法は搬送体1で搬送される物品2に乾燥室3内で遠赤外線を照射して水を除去する。請求項3の方法は請求項1の物品2に遠赤外線をも照射する。請求項4の方法は乾燥室3内を除湿する。請求項5の装置は、搬送体1と、搬送される物品2を乾燥する乾燥室3と、物品2に超音波を照射する超音波発生器4を備える。請求項6の装置は、搬送体1と、搬送される物品2を乾燥する乾燥室3と、物品2に遠赤外線を照射する遠赤外線発生器5を備える。請求項7の装置は、請求項5の乾燥室3に遠赤外線発生器5をも設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】搬送体(1)により搬送される物品(2)に乾燥室(3)内において超音波を照射して同物品(2)に付着している水を除去することを特徴とする乾燥方法。

【請求項2】搬送体(1)により搬送される物品(2)に乾燥室(3)内において遠赤外線を照射して同物品(2)に付着している水を除去することを特徴とする乾燥方法。

【請求項3】請求項1記載の乾燥方法において、乾燥室(3)内において物品(2)に遠赤外線をも照射することを特徴とする乾燥方法。

【請求項4】請求項1乃至請求項3記載の乾燥方法において、乾燥室(3)内を除湿することを特徴とする乾燥方法。

【請求項5】物品(2)を搬送する搬送体(1)と、この搬送体(1)により搬送される物品(2)を乾燥する乾燥室(3)と、同乾燥室(3)に設けられて、搬送体(1)により搬送される物品(2)に超音波を照射する超音波発生器(4)を備えたことを特徴とする乾燥装置。

【請求項6】物品(2)を搬送する搬送体(1)と、この搬送体(1)により搬送される物品(2)を乾燥する乾燥室(3)と、同乾燥室(3)に設けられて、搬送体(1)により搬送される物品(2)に遠赤外線を照射する遠赤外線発生器(5)を備えたことを特徴とする乾燥装置。

【請求項7】請求項5記載の乾燥装置の乾燥室(3)に、搬送体(1)により搬送される物品(2)に遠赤外線を照射する遠赤外線発生器(5)をも設けたことを特徴とする乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明の乾燥方法とそれに使用される乾燥装置は、プリント基板、金属板、フィルム等の工業製品、レトルト食品の包装容器、生花、その他、各種物品の乾燥に利用されるものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えばプリント基板の製造工程においては、プリント基板の水洗い洗浄工程、洗浄後の乾燥工程がある。レトルト食品では容器ごと熱湯に入れて容器内の食品を殺菌した後にその容器を乾燥しており、農家では切り取った生花を市場に出す前に天日乾燥させて花や葉に付着している水分を除去している。ちなみに生花に水滴が付着していると箱詰めした後に箱内でむれて生花が痛み易く、長持ちしにくくなる。これらの物品を乾燥するには、従来は、図4に示すような熱風乾燥や図5に示すようなスピン乾燥を行なうのが一般的であった。図4の熱風乾燥はコンベアDで搬送されるプリント基板A

に付着している水分を蒸発させるものであり、図5のスピン乾燥はプリント基板Aを高速回転する回転板Cの上にセットして高速回転させ、遠心力でプリント基板Aに付着している水を吹き飛ばすものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】図4の熱風乾燥においては、水が乾燥した跡に水のシミが残るという問題があった。また図5のスピン乾燥においては、図6(a)(b)に示すようにプリント基板Aの孔B内や凹凸部にある水が飛ばされにくく、完全な乾燥が難しいという問題があった。さらにプリント基板Aを回転板Cにセットしなければならないため、流れ作業の一環として乾燥を行なうことができなかった。

【0004】また乾燥する対象がプリント基板でない場合、例えば生花の場合には熱風乾燥すると生花が痛んだり、弱ったりし易いため熱風乾燥は不適当であり、スピン乾燥は剛体以外の乾燥には不適当であるといった固有の問題があった。

【0005】本発明の目的は物品を痛めたり、弱めたりすることなく各種物品を短時間で乾燥させる乾燥方法とそれに使用される乾燥装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1記載の乾燥方法は図1に示すように、搬送体1により搬送される物品2に乾燥室3内において超音波を照射して同物品2に付着している水を除去するものである。

【0007】本発明のうち請求項2記載の乾燥方法は図1に示すように、搬送体1により搬送される物品2に乾燥室3内において遠赤外線を照射して同物品2に付着している水を除去するものである。

【0008】本発明のうち請求項3記載の乾燥方法は図1に示すように、請求項1記載の乾燥方法において、乾燥室3内において物品2に遠赤外線をも照射するものである。

【0009】本発明のうち請求項4記載の乾燥方法は図1に示すように、請求項1乃至請求項3記載の乾燥方法において、乾燥室3内を除湿するものである。

【0010】本発明のうち請求項5記載の乾燥装置は図1に示すように、物品2を搬送する搬送体1と、この搬送体1により搬送される物品2を乾燥する乾燥室3と、同乾燥室3に設けられて、搬送体1により搬送される物品2に超音波を照射する超音波発生器4を備えたものである。

【0011】本発明のうち請求項6記載の乾燥装置は図1に示すように、物品2を搬送する搬送体1と、この搬送体1により搬送される物品2を乾燥する乾燥室3と、同乾燥室3に設けられて、搬送体1により搬送される物品2に遠赤外線を照射する遠赤外線発生器5を備えたものである。

【0012】本発明のうち請求項7記載の乾燥装置は図

3

1に示すように、請求項5記載の乾燥装置の乾燥室3に、搬送体1により搬送される物品2に遠赤外線を照射する遠赤外線発生器5をも設けたものである。

【0013】

【発明の実施の形態1】本発明の乾燥装置の第1の実施形態例を図1に基づいて説明する。図1における1はプリント基板、金属板、フィルム、レトルト食品、生花等の各種の物品2を搬送することができる搬送体であり、図1における3は前記搬送体1により搬送される物品2を搬送体1上において乾燥させるための乾燥室である。

【0014】前記搬送体1としてはローラコンベア、ベルトコンベア等の各種装置を用いることができるが、ベルトコンベアを用いる場合は下方の超音波がベルトで遮られないようにする必要がある。例えばコンベアのベルトを超音波が通過できる素材を用いて構成する。なお、ローラコンベアの場合は、ローラとローラの間に超音波発生器4を配置すればよい。

【0015】前記乾燥室3は気密室であるが、この乾燥室3には搬送体1により物品2が搬入される搬入口10と搬送体1により物品2が搬出される搬出口11とが形成されている。従って、これら搬入口10や搬出口11において多少の空気の出入りはある。

【0016】前記乾燥室3には、物品2に付着した水を除去するための超音波発生器4及び遠赤外線発生器5と、物品2から除去されて乾燥室3内に漂う水分を乾燥室3内から取り除く除湿器6とが設けられている。前記超音波発生器4は、スピーカ部12で発生した1kw以下の超音波(周波数20KHz~100KHz)を、細長の放射口を有するホーン部13で幅広に拡声して出力することができ、超音波を搬送体1の幅方向に拡幅して照射できるようにしてある。この超音波発生器4は搬送体1の上方と下方に夫々設けてあり、上方の超音波発生器4は物品2の上面側の水滴を活性化して除去し、下方の超音波発生器4は物品2の下面側の水滴を活性化して除去し、物品2全体を乾燥する。この場合、例えば物品2がプリント基板であるとき、図2(a)に示すようにプリント基板のスルーホール内に残留している水滴や、図2(b)に示すように凹凸部分に付着している水滴等も吹き飛ばして除去することができる。

【0017】前記遠赤外線発生器5は、波長3 $\mu$ m~20 $\mu$ m程度の波長帯の遠赤外線を発するランプである。この遠赤外線発生器5は物品2に付着している水を加熱して蒸発させる。遠赤外線は物品2に付着している水に直接作用してこれを加熱するため、熱風乾燥よりも素早く水を蒸発することができ、物品2の表面の孔内や凹凸部にある水も除去することができる。なお、遠赤外線発生器5としては現在各種のものが開発されており、例えば特願昭61-23929号の遠赤外線放射用の粉末を用いた遠赤外線発生器、等を利用することができる。

【0018】前記除湿器6は、乾燥室3内の空気を強制

4

的に排気してその代わりに外部の乾燥した空気を取り込んで乾燥室3内の湿度を例えば30%以下に保つものである。この場合、外空気はエアコンなどにより湿度30%以下に保たれているものとする。なお除湿器6が空気中に含まれる水分を直接に除去できるものであれば、外気の湿度はコントロールしなくてもよい。

【0019】以上説明した実施形態例において、超音波発生器4や遠赤外線発生器5の位置は図示されている位置に限られない。乾燥する物品2の形状、搬送体1の構造、乾燥室3の構造、その他の諸条件により、超音波発生器4や遠赤外線発生器5は適当な位置に配置することができる。

【0020】本発明の乾燥方法の実施形態例を図1の乾燥装置の場合で説明する。物品2を搬送体1に載せて搬送し、乾燥室3内に送り込む。乾燥室3内では、超音波発生器4から超音波が発生され、遠赤外線発生器5から遠赤外線が発生され、尚且つ除湿器6により乾燥室3内の空気が排気されている。搬送体1により乾燥室3内に送り込まれた物品2は、その表面に付着している水滴等が、上下2つの超音波発生器4の超音波で活性化されて小さな水滴或いは霧となって吹き飛ばされ、また遠赤外線発生器5の遠赤外線で加熱されて蒸発される。ここで吹き飛ばされた水及び蒸発された水は除湿器6により乾燥室3の外部へと排気される。そして乾燥室3からは乾燥された物品2が搬出される。

【0021】前記乾燥方法においては、物品2に超音波と遠赤外線を照射して付着している水を除去するが、本発明においては、物品2に超音波のみを照射して乾燥しても、遠赤外線のみを照射して乾燥してもよい。超音波のみで乾燥する場合は図1の乾燥装置の遠赤外線発生器5は不要となり、遠赤外線のみで乾燥する場合は超音波発生器4が不要となる。

【0022】

【発明の効果】本発明の乾燥方法とそれに使用される乾燥装置を用いれば次のような効果がある。

- ①. 超音波による乾燥は熱を一切伴わないため、熱に弱いものでも安全に乾燥を行なうことができる。
- ②. 遠赤外線は直接物に(水に)作用するため、物品を高湿雰囲気中において乾燥させる熱風乾燥と異なり熱に弱いものでもある程度安全に乾燥を行なうことができる。
- ③. 超音波と遠赤外線を組み合わせて使用することにより、物品を速やかに乾燥することができ、物品の大量乾燥に有効である。
- ④. 超音波による乾燥は物品に付着している水分を吹き飛ばして行なわれるため、物品の表面に水のシミが残らない。
- ⑤. 超音波や遠赤外線による乾燥は物品の表面に孔や凹凸があっても水を除去することができる。
- ⑥. 熱に弱い生花等も安全に乾燥することができる。

5

6

⑦. 以上説明したように熱に弱い物品、表面形状が複雑な物品、水のシミが残っては困る物品、柔らかな物品、大量に乾燥を行わなければならない物品、等の乾燥に非常に優れた効果を発揮する。

⑧. 搬送体により物品を搬送しながら乾燥を行なうため、乾燥を工程の一部として組み込むことができ、各種物品の製造ライン、その他にシステムの一部として組み込むことが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の乾燥方法とそれに使用される乾燥装置の一実施形態例を示す概略図。

【図2】(a)(b)は本発明の乾燥方法による水の乾燥の様子を示した説明図。

【図3】図1の乾燥装置において使用する超音波発生器の斜視図。

【図4】従来の乾燥方法の一例を示す概略図。

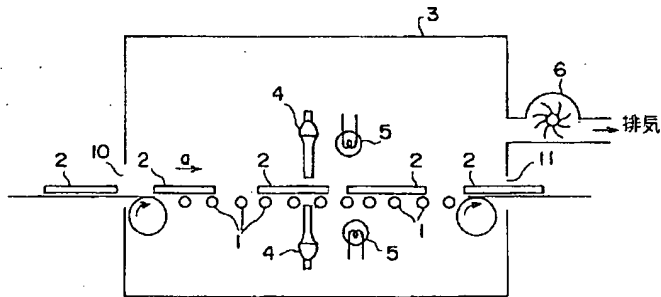
【図5】従来の乾燥方法の他の例を示す概略図。

【図6】(a)(b)は従来の乾燥方法における問題点を示した説明図。

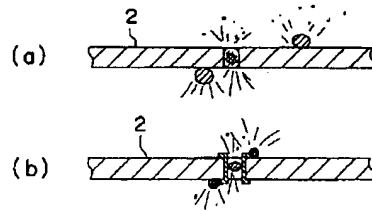
【符号の説明】

- 1 搬送体
- 2 物品
- 3 乾燥室
- 4 超音波発生器
- 5 遠赤外線発生器

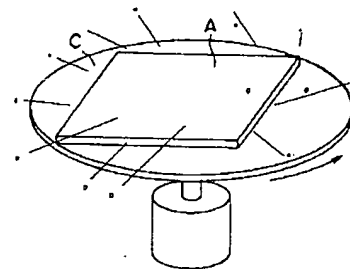
【図1】



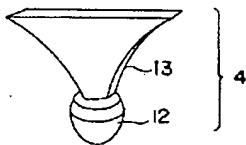
【図2】



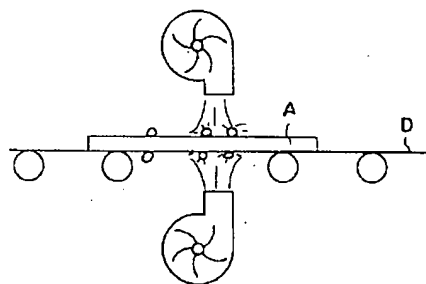
【図5】



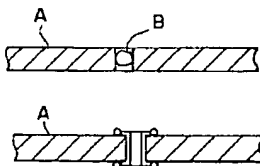
【図3】



【図4】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年1月22日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の乾燥方法とそれに使用される乾燥装置の一実施形態例を示す概略図。

【図2】(a) (b)は本発明の乾燥方法による水の乾燥の様子を示した説明図。

【図3】図1の乾燥装置において使用する超音波発生器

の斜視図。

【図4】従来の乾燥方法の一例を示す概略図。

【図5】従来の乾燥方法の他の例を示す概略図。

【図6】従来の乾燥方法における問題点を示した説明図。

【符号の説明】

- 1 搬送体
- 2 物品
- 3 乾燥室
- 4 超音波発生器
- 5 遠赤外線発生器